

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 63 (1972)
Heft: 25

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Durchmesser nicht erlaubten, können nun auch Konstruktionen kennzeichnen, bei denen Kondenswasserlöcher und vor allem Ventilationslöcher vorhanden sein dürfen, sofern dem prüfenden Draht nur einfach durch mechanische Schikanen die gefährliche Annäherung an spannungsführende oder bewegte Teile verwehrt ist. Solche Öffnungen sind in ihrer Durchlässigkeit gegen Zutritt von kugelförmigen Fremdkörpern nur gegen Objekte mit Durchmessern von über 12,5 mm geschützt, also wie man das von Ziffer 2 gewohnt war. Diese Ergänzung ist sicher notwendig, weil es in Zukunft möglich sein muss, für Hochspannungsmaterial, wo aus Sicherheitsgründen der Test mit dem 2,5 mm oder 1 mm Draht verlangt ist, trotzdem Ventilationsöffnungen anzubringen. Der vermehrte Einfluss von Delegierten, die sich aktiver mit Sicherheitsfragen beschäftigen, kommt hier richtigerweise zum Zuge. Dagegen werden sich die «Rotierenden» gewöhnen müssen, dass mit z. B. IP43 durchaus eine innenventilierte, nicht aber unbedingt eine vollständig geschlossene Maschine gemeint sein kann. Diese Verschiebung des oft zur Kennzeichnung von Konstruktionen missbrauchten Begriffs der Schutzart auf seinen eigentlichen Sinn, eben den «Schutz», ist unvermeidlich und eigentlich nicht zu bedauern, weil mit dem Code der Kühlmethode (IC nach Publikation 34-6) ein viel besseres Mittel vorhanden ist «offene» und «geschlossene» Maschinen zu markieren.

Das in der Sitzung komplett überarbeitete Sekretariatsdokument wird aus diesen Gründen nicht sofort als ein der 6-Monate-Regel unterstelltes Dokument herausgegeben, sondern es erscheint nochmals ein Sekretariatsdokument, das aber nach dem neu geschaffenen abgekürzten Verfahren behandelt werden kann. Das heisst, dass dieses Sekretariatsdokument nicht mehr an einer Sitzung des CE 70 behandelt werden muss, sondern dass das

Sekretariat die Kommentare zum Sekretariatsdokument direkt in das 6-Monate-Dokument verarbeiten kann, sofern nicht schwerwiegende Einwände zum gleichen Thema von verschiedener Seite erfolgen.

Nach Rückfrage beim CE 1, Terminologie, wird gegebenenfalls eine Arbeitsgruppe gegründet werden, die die Definitionen im Arbeitsbereich des CE 70 vorbereitet.

Die Sekretariatsumfrage 70(*Secrétariat*)3, Questionnaire - Autres facteurs en relation avec la protection procurée par les enveloppes, hatte eine schwache Resonanz. Als Einflüsse auf Verschaltungen, denen diese zu widerstehen haben, um ihre Funktion des Schutzes der umschlossenen Ausrüstung umfassend zu erfüllen, sind Schlagbeanspruchung, Schockbeanspruchung, Vibration, Korrosion, Temperatur und Entflammbarkeit genannt worden. Einzig für den eventuellen Einbezug der Schlagbeanspruchung hat sich eine zögernde Zustimmung ergeben. Eine Arbeitsgruppe, in der auch die Schweiz mitarbeiten wird, soll vorerst einmal versuchen, das Thema abzugrenzen und zu untersuchen, was gegebenenfalls überhaupt in diesen Begriff einzubeziehen ist. Jedenfalls kommt hier, bisher im CE 70 ungewohnt, zumindest zusätzlich der Begriff der räumlichen Grösse der Verschaltung ins Spiel. Auf Grund der Vorabklärung durch die Arbeitsgruppe will das CE 70 dann erst entscheiden, ob auf dieses Problem eingetreten werden kann und soll. Ganz sicher ist, dass die «Impact»-Frage nicht zu einer dritten Ziffer im IP-Code führen wird.

Die Tagung wurde mit einer Besichtigung der Materialprüfanstalt des SEV abgeschlossen. Das Datum der nächsten Sitzung bleibt offen.

R. Walser

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Elektrische Maschinen — Machines électriques

Die Bedeutung der Gasturbinen

621.438 : 621.31

[Nach G. Hirschfelder: Bedeutung der Gasturbinen für die Elektrizitätsversorgung heute und in der Zukunft. Elektrizitätswirtsch. 71(1972)18, S. 509...512]

Die Entwicklung von Hochleistungsgasturbinen konnte während der letzten Jahre gute Fortschritte verzeichnen. Einheiten mit Leistungen von 55 MW stehen seit kurzem in Betrieb. Einheiten mit 80 MW befinden sich im Bau und solche mit 100 MW Leistung sind im Entwicklungsstadium. Gasturbinen höherer Leistungen bedingen kostspielige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Nach dem heutigen Stand der Technik ist für sie eine komplizierte Bauweise nötig. Diese vergrössert die Anlagekosten und vermindert die Vorteile der Gasturbinen. Bedienung und Wartung der Anlagen über 100 MW würden sich durch die komplizierte Bauweise viel weniger einfach gestalten. Die Turbinen werden unübersichtlich, und ihre Verfügbarkeit wird kleiner.

Die Gasturbine lässt sich für die Energieerzeugung von Spitzenlast, Mittellast und Grundlast verwenden. Gasturbinen normaler Konstruktion eignen sich gut zur Spitzenlastdeckung während 1000...1500 Benutzungsstunden pro Jahr. Für kleinere Benutzungszahlen und als Momentanreserve kommt eine Ausführung in Frage, die sich durch niedrige Anlagekosten und kurze Anfahrzeit auszeichnet. Besondere Vorteile bietet eine Gasturbine für die Spitzenlast in Kombination mit einem Kernkraftwerk.

Die Kombination einer Gas- mit einer Dampfturbine eignet sich für den Mittel- und Grundlastbetrieb. Diese Kombination hat guten Wirkungsgrad bei geringen Anlagekosten. Die Westfalen AG in Deutschland baut eine Reihe von Blöcken, die aus einer 55-MW-Gasturbine und einer 365-MW-Dampfturbine bestehen. Die Gesamtnennleistung beträgt 400 MW.

Die überwiegende Zahl der Gasturbinen arbeitet mit offenem Kreislauf. Es gibt jedoch auch Gasturbinen mit geschlossenem

Kreislauf. Beispielsweise werden solche Anlagen mit 20 MW Leistung gleichzeitig für die Strom- und Heizwärmeerzeugung eingesetzt. Gasgekühlte Kernreaktoren werden sich gut mit Gasturbinen mit geschlossenem Kreislauf kombinieren lassen. Bis zur Realisierung dieser Gasturbinen hat aber die Entwicklung noch eine Reihe von Problemen, die durch die Kombination eines Kernreaktors mit einer Gasturbine mit geschlossenem Kreislauf gegeben sind, zu lösen.

H. Gibas

Elektronik, Röntgentechnik, Computer — Electronique, Radiologie, Computers

Mikrowellentechnik

621.3.029.63 : 621.372.821 : 621.317.335.3

[Nach: H. Groll und W. Wiesbeck: Ermittlungen der Dielektrizitätszahl von Mikrowellen-Streifenleitungen. NTZ 25(1972)6, S. 265...269]

Leitungsschaltungen der Mikrowellentechnik benützen sog. Streifenleitungen mit dielektrischen Trägern. Für den Entwurf derartiger Streifenleiterschaltungen muss die relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Trägermaterials möglichst genau bekannt sein. Es sei nun eine Messmethode beschrieben, die es gestattet, die Dielektrizitätskonstante von Keramiksubstraten, wie sie für Streifenleitungen verwendet werden, mit einer für die Praxis völlig ausreichenden Genauigkeit und ohne grossen Zeitaufwand zu bestimmen. Hierzu wird der Probekörper allseitig metallisiert, so dass ein Hohlraumresonator entsteht, dessen Resonanzfrequenz f_R über eine angekoppelte Koaxialleitung gemessen wird. Da sich für einen luftgefüllten Resonator als Quader die Resonanzfrequenz f_{R0} berechnen lässt, kann durch Vergleich der gemessenen Resonanzfrequenz f_R mit der berechneten Resonanzfrequenz f_{R0} die relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r bestimmt werden.

Die Art der Anregung des Hohlraumresonators wird dabei so gewählt, dass die Resonanzfrequenz unabhängig von der Materialdicke und damit von den Dickentoleranzen des Messobjekts wird, so dass nur die Toleranzen der Längenabmessungen von

Einfluss auf das Messergebnis sind. Die Metallisierung des Probekörpers kann durch Kathodenzerstäubung, Aufdampfen oder Tauchbeschichtung, muss aber auf alle Fälle unter Vermeidung jeglichen Luftspaltes, erfolgen. Die Schichtdicke des Metallbelages sollte mindestens vier Eindringtiefen der tiefsten Messfrequenz und die Leitfähigkeit mindestens die Hälfte von der des Silbers betragen, um eine ausreichende Güte des Resonators zu erreichen.

Die Ankoppelung an den Hohlraumresonator erfolgt kapazitiv über den Innenleiter einer halbstarren Koaxialleitung (semi-rigid-cable), der zur Bestimmung der Resonanzfrequenz um einige Zehntel mm verschiebbar sein muss. Die Resonanzfrequenz wird über den Betrag des Reflexionsfaktors oder über die Eingangsimpedanz gemessen, wobei die Genauigkeit mit Hilfe digitaler Zähler mindestens 10^{-4} beträgt, und die der Länge des Messkörpers 0,05 mm, woraus eine Abweichung für die rel. Dielektrizitätskonstante von $\pm 3,6\%$ resultiert.

Für die Bestimmung des frequenzabhängigen Anteils der Dielektrizitätskonstanten wird eine Messanordnung benützt, mit der über zwei Kanäle (von denen der eine das Messobjekt, der andere eine Kompensationsleitung [«Posaune»] enthält) mit Hilfe eines XY-Schreibers die nichtlineare Durchgangsphase und damit der frequenzabhängige Anteil der effektiven Dielektrizitätskonstanten gemessen wird.

Mit dieser Messanordnung können im Frequenzbereich von 2...12 GHz an einer ganzen Reihe von handelsüblichen Keramiksubstraten der statische und der dynamische Anteil der Dielektrizitätskonstanten bestimmt werden.

E. Müller

Neuartiges Abtastverfahren für Codemaßstäbe

Codierte Maßstäbe in Scheiben- oder Linealform werden für die Winkel- und Wegmessung häufig dort eingesetzt, wo es auf hohe Auflösung und hohe Genauigkeit ankommt. In vielen Fällen sind der natürliche Binärcode oder der davon abgeleitete BCD-Code vorteilhafter als einschrittige Codes, wie etwa der Gray-Code. Um Ablesefehler von einem Codewort zum nächsten zu vermeiden, wird beim Binärcode jede Codespur ausser der feinsten doppelt abgetastet und die hiermit gewonnene Redundanz zu einem eindeutigen Ableseergebnis benutzt. Dieses Verfahren ist unter dem Begriff V- oder auch U-Abtastung bekannt. Bei fotoelektrischem Ablesen des Codemaßstabes setzt dieses Verfahren pro Codespur zwei Abtastelemente, zum Beispiel Fotodioden und zwei Vorverstärker, voraus. Die Ausgangssignale sämtlicher Vorverstärker werden in der sog. V-Logik zu den gewünschten Binärsignalen verknüpft.

Bei der neuen, jetzt von AEG-Telefunken entwickelten Abtastung mit Vorentscheid wird davon ausgegangen, dass es nicht notwendig ist, zwei Signale gleichzeitig zu erzeugen, wenn man weiss, dass beide Signale sich abwechseln und der Zeitpunkt des Wechsels ausserdem bekannt ist. Die Signale werden über die Beleuchtung für den Codemaßstab gesteuert, wobei jeder Codespur eine eigene Lichtquelle, z. B. eine lichtemittierende Diode, zugeordnet ist. Der Aufwand an logischen Schaltelementen für die Ansteuerung der Dioden deckt sich weitgehend mit dem für die Signalverknüpfung in der klassischen V-Logik. Als wesentlicher Vorteil ist in erster Linie der geringere Aufwand auf der Empfängerseite, die für die Übertragung günstige serielle Darstellung der Information und nicht zuletzt die günstigere Energiebilanz bei der Beleuchtung zu nennen.

AEG-Telefunken

Verschiedenes — Divers

Verlustarme Leistungskondensatoren

621.319.4:621.3.016.2:621.3.017

[Nach W. H. Deneke: Verlustarme Leistungskondensatoren für Niederspannung mit nichtentflammarem Imprägnierstoff, ETZ-B, 24(1972)6, S. 139...143]

Phasenschieber-Leistungskondensatoren werden im Niederspannungsbereich mit gutem Erfolg bei einer mittleren Lebenserwartung von 20 Jahren verwendet. Dank dem flammwidrigen Chlordiphenyl als Imprägniermittel des hochgereinigten Kondensatorpapiers konnten die spezifischen Verluste pro Leistungseinheit auf 0,3...0,4 % der Leistung des Kondensators herabgesetzt und damit montagefreundliche, selbstkühlende Einheiten grösserer Leistung gebaut werden. Einer weiteren Herabsetzung der Verluste durch Verwendung von Papieren geringer Dichte stand die etwas geringere Durchschlagssicherheit entgegen. Um diese zu erhöhen, wäre eine verstärkte Auslegung des Dielektrikums erforderlich, wodurch aber das Volumen des Kondensators wieder gestiegen wäre.

Ausserordentlich geringe Verluste weisen verschiedene Kunststoffolien auf. Viele von ihnen vertragen sich aber nicht mit dem flammwidrigen, niedrigchlorierten Tränkmittel. Hingegen hat sich die Kombination von Polypropylenfolien mit Papier in Verbindung mit Chloridphenyl bei Mittelspannungskondensatoren sehr bewährt. Für Niederspannung ist diese Kombination überhaupt erst wirtschaftlich, wenn man vom mehrschichtigen Aufbau des Dielektrikums mit mehreren dünnen Folien und Papieren auf nur je eine Schicht übergeht. Die Verluste gehen dann bis auf 0,1 % zurück. Wegen der bei nur einer Schicht grösseren Wahrscheinlichkeit einer Schwachstelle steigt allerdings die Ausfallrate besonders bei der Fertigung etwas an. Infolge der tieferen Betriebstemperatur wegen der geringeren Selbsterwärmung, sowie der niedrigeren dielektrischen Beanspruchung, ist die Lebenserwartung jedoch überraschend hoch. Generell wird allerdings der Niederspannungs-Leistungskondensator mit Kunststoffmischfolie heute noch nicht eingeführt werden, da er teurer ist, so dass er nur für Sonderanwendungen in Frage kommt, wo die niedrige Erwärmung und die tiefen Verluste einen besonderen Vorteil darstellen.

A. Baumgartner

Beurteilung von Isolatoren auf Grund einer Prüfung in hochleitendem Nebel

621.315.624.8 : 621.317.333

[Nach J. M. Atkins und R. L. Gingrich: High density conducting mist test for insulator evaluations. Trans. on Electrical Insulation EI-7(1972)2, S. 58...63]

Die Verschmutzung von Isolatoren in Hochspannungsnetzen infolge atmosphärischer Einflüsse sowie die Auswirkungen dadurch verursachter Stromausfälle auf die öffentliche Energieversorgung haben dazu geführt, nach neuen, verbesserten Isolatorbauarten zu suchen. Um neue Isolatortypen mit den geläufigen Bauformen vergleichen zu können, sind schlüssige und reproduzierbare Prüfmethode erforderlich. Verschiedene Zielsetzungen zur Beurteilung der Isolatoren werden dabei in Betracht gezogen: die Prüfergebnisse müssen einen signifikanten Vergleich unter den verschiedenen Isolatoren ermöglichen; konstante Versuchsbedingungen müssen gewährleistet sein, um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen; dazu ist eine vernünftige Prüfdauer anzustreben.

Bei künstlicher Verschmutzung der geprüften Isolatoren ist zunächst der Verschmutzungsgrad zu bestimmen, was beispielsweise auf drei Arten geschehen kann:

a) Die Anteile von Salz und Bindemittel im leitenden Überzug sind festzulegen;

b) Die Oberflächenableitung wird gemessen und mit einem Formfaktor multipliziert, woraus sich dann die spezifische Leitfähigkeit der Oberfläche ergibt;

c) Eine äquivalente Dichte der Salzschiicht wird aus der Messung der Leitfähigkeit einer in destilliertem Wasser gelösten Schmutzschicht erhalten, die einem vorbestimmten Teil der Isolatoroberfläche entnommen wird.

Beobachtung der Glimmentladungen auf der Isolatoroberfläche und oszillographische Aufzeichnung der Stromform während der Prüfung ergänzen die Versuche. Ein wichtiger Prüfparameter bildet der gemessene Kriechstrom über den ganzen Isolator. Die spezifischen Widerstandswerte der verschiedenen angewandten Flüssigkeiten zur Nebelerzeugung betragen wahlweise 2900, 390 und 39 Ωcm . Die hieraus gewonnenen Resultate erlauben einen direkten Vergleich der Isolatoren hinsichtlich der von ihnen gehaltenen Prüfspannung.

Bei den oszillographierten Stromkurven beobachtet man ihre Scheitelwerte hauptsächlich im Moment, wo nach Aufhören der Benebelung der Trocknungsvorgang fortschreitet und sich besonders interessante Erscheinungen auf der Isolatoroberfläche zeigen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die angewandten Prüfmethode eine graduelle Nachahmung des im natürlichen Betrieb beobachteten Verhaltens der Isolatoren erlauben, wobei angenommen werden kann, dass Isolatoren, die im Versuch günstiger abschneiden, auch unter Betriebsverhältnissen besser befriedigen werden.

M. Schultze

Senkung der Energiekosten durch automatische Höchstlastoptimierung

[Nach E. Koehler: Senkung der Energiekosten durch automatische Höchstlastoptimierung. Automatik 17(1972)6, S. 165...171]

621.311.1.003

Bei der Versorgung von Industrieanlagen mit Gas, Wasser und elektrischer Energie verursachen sporadisch auftretende Verbraucherspitzen bedeutende und meist vermeidbare Kosten. Die Versorgungsunternehmen müssen ihre Erzeugungs- und Verteilungsanlagen gemäss diesen Spitzenbelastungen auslegen, und überwälzen die entsprechenden Kosten auf die Abnehmer, die neben den mengenproportionalen Kosten auch einen Betrag für die in Anspruch genommene Höchstleistung zahlen müssen. Die beste Ausnutzung des Tarifes erreicht der Verbraucher durch

Bezug mit konstanter Leistung, das heisst, dass er mindestens kurzzeitige Spitzenbelastungen durch Abschalten von betriebsinternen Verbrauchern vermeiden sollte.

Eine Einrichtung zur automatischen Höchstlastoptimierung besteht aus einem Rechenwerk, den Ein- und Ausgabegeräten und einer Schaltautomatik, über die das Rechenwerk auf die verschiedenen Verbraucher einwirkt. Das Rechenwerk ermittelt die optimale Leistung und die Korrekturleistung. In der Schaltautomatik ist die Abschaltreihenfolge der Verbraucher vorprogrammiert. Der Lastabwurf und die Wiedereinschaltung erfolgen nach betrieboptimalen Kriterien. Die Einrichtung besitzt ein Kontroll- und Warnsystem, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Der Einsatz automatischer Höchstlastoptimierungsanlagen garantiert nicht nur das Einhalten tariflich festgelegter Höchstwerte, sondern gestattet meist sogar, diese erheblich zu senken. Derartige Anlagen amortisieren sich erfahrungsgemäss schon während des ersten Verrechnungsjahres. Unternehmungen mit einem Verrechnungsmaximum ab ca. 3 MW sind in der Lage, mittels einer Höchstlastoptimierungsanlage ihre Energiekosten zu senken, sofern sie über kurzzeitig abschaltbare Verbraucher verfügen und ihre Tagesbelastungskurven produktionsbedingten Schwankungen unterliegen.

G. Tron

Literatur — Bibliographie

621.3(075)

SEV-Nr. A 130

Elektrotechnik. Von A. Däschler. 12. Auflage. Aarau, Verlag «Der Elektromonteur», 1972; 8°, 452 S., 458 Fig., 28 Tab. — Preis: kart. Fr. 38.—

Die zwölfte Auflage des vorliegenden Buches ist wieder gründlich überarbeitet und beträchtlich erweitert worden. Wenn ein Lehrbuch mit einem doch begrenzten Abnehmerkreis zwölf Auflagen erreicht, so spricht das eigentlich schon dafür.

In der Bibliothek des Rezensenten steht das Anfangswerk desselben Verfassers aus dem Jahre 1935 — damals noch mit Schreibmaschine auf A4-Blätter geschrieben, vervielfältigt, ge- locht und in einer einfachen Mappe geheftet. Der Titel hiess «Merkblätter für die Naturlehre. Elektrizitätslehre» und war für die mechanisch-technische Abteilung der Gewerbeschule der Stadt Zürich bestimmt. Der Stoffaufbau war in den Grundzügen schon damals derselbe, nur dass aus dem einst 54seitigen, sich auf das Wesentliche beschränkenden, unbedruckten Werklein ein 452 Seiten umfassendes, gediegenes Fachbuch geworden ist. Ein etwas massiver Einband wäre ihm zwar wohl angestanden. Es ist schade, dass der Verlag diesem Punkt nicht mehr Aufmerksamkeit widmete, kommt das Werk doch in raue Monteurhände, wird vier Jahre lang wöchentlich in der Mappe zur Schule geschleppt und sollte mit seinem reichen Inhalt nachher eigentlich noch ein Leben lang halten und dienen.

Das neu aufgelegte Buch enthält als Rahmen den vom BIGA für die Lehrlingsausbildung auf dem Elektrosektor verlangten Stoff. Es ist heute so abgefasst, dass es sich nicht nur an die Elektromonteur, sondern an alle Berufe, die mit Elektrizität zu tun haben, wendet, wobei es allerdings dem Einzelnen überlassen bleibt, zu beurteilen, welcher Stoff für ihn wichtig ist und wie weit ins Detail er sich damit befassen soll. Das grosse Wissen des Verfassers und seine reiche Erfahrung im Schulwesen fanden hier ihren Niederschlag. Dem visuellen Lernen entgegenkommend, sind viele Skizzen, Schemas und mehrfarbige Zeichnungen zwischen dem Text eingestreut; die wichtigen Formeln sind rot hervorgehoben, und anschauliche Werkphotographien zeigen die praktische Anwendung der Theorie. Berechnungsbeispiele am Schluss der einzelnen Kapitel geben dem Berufsmann Hinweise, wie man einem auftauchenden rechnerischen Problem zu Leibe rückt.

Der Verfasser beweist mit dieser, dem heutigen Stand der

Technik angepassten Neuauflage, dass er mit seinen Schülern und der Technik geistig jung und beweglich geblieben ist. D. Vetsch

534.83.002.2 : 534.84

SEV-Nr. A 132

Einführung in die Hochspannungs-Versuchstechnik. Lehrbuch für Elektrotechniker. Von D. Kind, Braunschweig, Friedrich Vieweg Verlag, 1972; 8°, 223 S., 181 Fig. — Uni-Text — Preis: Kart. DM 24.80

Das Buch gibt mehr als nur eine Einführung in die Art und Weise der Durchführung von Hochspannungsversuchen. In knapper, präziser und auf das Wesentlichste beschränkter Darstellung werden die hauptsächlichlichen Sachgebiete der Hochspannungstechnik und das Verhalten der Isolierstoffe sowie von Anordnungen der Praxis in leicht fasslicher Weise dargestellt.

Im ersten Hauptteil werden die Messung und Erzeugung hoher Gleich-, Wechsel- und Impulsspannungen und von Impulsströmen, ferner die zerstörungsfreien Methoden zur Dielektrikumskontrolle durch Verlustfaktor- und Ionisationsmessungen behandelt. Der zweite Teil enthält Angaben zur Auslegung und zum Betrieb von Laboratorien sowie über die hauptsächlichsten Bauelemente der verwendeten Schaltungen. Im gut die Hälfte des Buches umfassenden dritten Teil «Hochspannungspraktikum» werden die grundsätzlichen Versuche und Messungen dargestellt unter Einschluss des typischen Verhaltens der Isolierstoffe im starken elektrischen Feld sowie der Vorgänge bei der Wellenausbreitung in Netzen und Wicklungen. Spezielle Kapitel beschäftigen sich überdies mit den zu beachtenden Sicherheitsbestimmungen, der Berechnung der Kurzschlußspannung einer Transformator-kaskade, des einfachen Stosskreises, der Impedanz flächenhafter Leiter sowie der statistischen Auswertung von Messergebnissen.

Mit diesem Werk setzt Kind die Tradition seines Vorgängers E. Marx am Hochspannungs-Lehrstuhl der Technischen Hochschule Braunschweig fort, der zu Beginn der vierziger Jahre das von vielen Studierenden und Laboringenieuren hochgeschätzte Büchlein «Hochspannungspraktikum» herausbrachte. Das vorliegende, sorgsam editierte Buch füllt eine grosse Lücke im bestehenden Schrifttum aus und sei nicht nur dem Anfänger, sondern auch den in einem Hochspannungslaboratorium und -prüffeld Tätigen sowie all denen, die sich mit den Gedankengängen und der Arbeitsweise der Hochspannungstechnik vertraut machen wollen, angelegentlich empfohlen.

B. Gänger